

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 803 619

②① N° d'enregistrement national : **00 00165**

⑤① Int Cl⁷ : E 05 B 65/32, E 05 B 47/00, 15/12, E 05 F 15/10

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 07.01.00.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.07.01 Bulletin 01/28.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MGI COUTIER Société anonyme —
FR.

⑦② Inventeur(s) : BENOIT DOMINIQUE et KIPPELEN
STEPHANE.

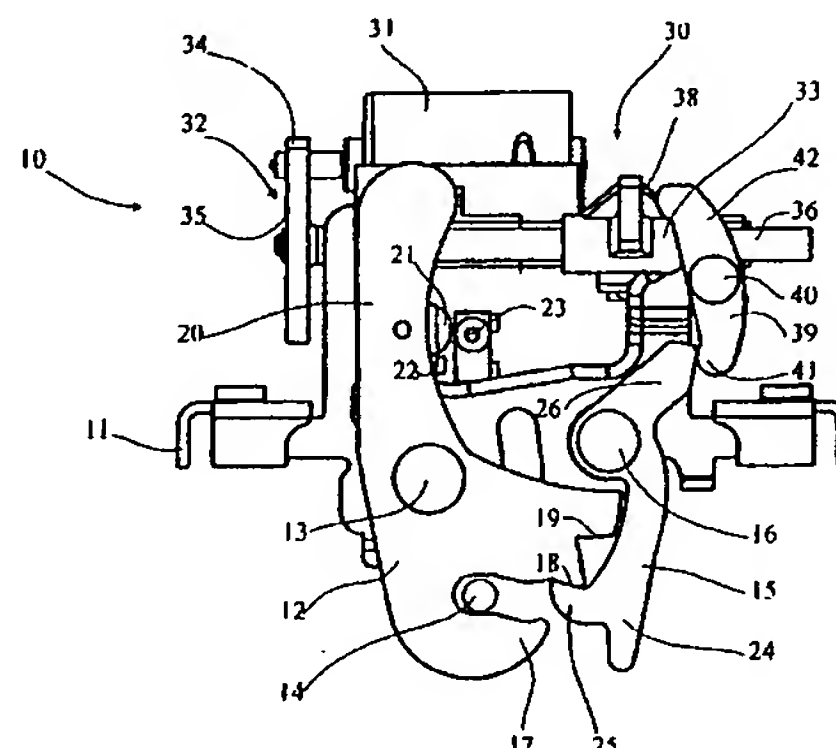
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NITHARDT ET ASSOCIES.

⑤④ **MODULE DE SERRURE ELECTRIQUE POUR UNE PORTE D'UN VEHICULE.**

⑤⑦ L'invention concerne un module de serrure électrique dont le mécanisme de commande électrique est simple, peu coûteux, de faible encombrement et performant, qui permet, outre l'actionnement électrique du cliquet, une fermeture à actionnement électrique du pêne sur la gâche, pour provoquer une fermeture correcte, automatique et en douceur d'une porte d'un véhicule.

Ce module de serrure électrique (10) est caractérisé en ce qu'il comporte un moteur (31) entraînant un écrou libre (33) en translation rectiligne par un ensemble de transmission de puissance (32), cet écrou libre (33) étant pourvu d'un élément de poussée (38) agencé pour agir sur la partie supérieure (20) du pêne (12), lorsque la gâche (14) est engagée dans son crochet (17), et le faire pivoter dans sa position fermée, lequel entraîne la porte du véhicule en déplacement vers sa position fermée et provoque sa fermeture automatique. Le pêne (12) est maintenu dans sa position fermée par la dent (25) du cliquet (15) en prise avec son cran inférieur (18).



FR 2 803 619 - A1



MODULE DE SERRURE ELECTRIQUE POUR UNE PORTE D'UN VEHICULE

La présente invention concerne un module de serrure électrique pour une
5 porte d'un véhicule, comportant au moins un pêne pivotant autour d'un axe et
pourvu d'un crochet agencé pour se fermer sur une gâche solidaire
d'éléments de la caisse du véhicule, un cliquet pivotant autour d'un second
axe et comportant une dent agencée pour être en prise avec au moins un
10 cran ménagé sur le pêne pour le verrouiller dans une position fermée, dans
laquelle le crochet du pêne est complètement fermé sur la gâche de sorte que
la porte est fermée, ainsi qu'un mécanisme de commande électrique
comportant au moins un moteur électrique couplé à un organe
d'actionnement mobile, le moteur électrique étant agencé, lors de l'ouverture
15 de la porte, pour entraîner en déplacement l'organe d'actionnement de façon
prédéterminée de sorte que celui-ci agit sur le cliquet pour le faire pivoter et
déverrouiller le pêne, lequel peut se placer dans une position ouverte dans
laquelle le crochet libère la gâche.

On connaît déjà de nombreuses formes de réalisation de serrure à
20 actionnement électrique du type tel que défini ci-dessus. Cependant, leur
mécanisme de commande électrique n'agit que sur le cliquet pour
déverrouiller le pêne lors de l'ouverture de la porte. Il est fréquent qu'un
utilisateur ne parvienne pas du premier coup à fermer la porte du véhicule,
car il faut vaincre les efforts nécessaires au verrouillage de la serrure, à la
25 compression du joint d'étanchéité de la porte, et parfois à la compression des
vérins à gaz de retenue dans le cas d'une porte de coffre. Par conséquent,
l'utilisateur doit donner un certain élan à la porte, donc la claquer, ou
l'accompagner dans son mouvement pour la fermer correctement. Avec le
temps, les différents organes support et de guidage de la porte s'usent, le
30 joint se détériore, et la fermeture de la porte devient de plus en plus difficile.

Cette usure est en outre aggravée par une fermeture de la porte trop violente et nécessaire avec les modules de serrure électrique de l'art antérieur. Il existe donc un besoin pour un module de serrure électrique dont le mécanisme de commande électrique agit à la fois sur le cliquet, pour
5 déverrouiller la serrure lors de l'ouverture de la porte, et sur le pêne, lors de la fermeture de la porte, pour ramener le pêne de façon automatique dans la position fermée et provoquer la fermeture correcte, automatique et en douceur de la porte.

10 Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des serrures électriques de l'art antérieur en proposant un mécanisme de commande électrique simple, peu coûteux, de faible encombrement et performant, qui permet, outre l'actionnement électrique du cliquet, une
15 fermeture à actionnement électrique du pêne sur la gâche, pour provoquer une fermeture correcte, automatique et en douceur de la porte du véhicule.

Ce but est atteint par le module de serrure électrique tel que défini en préambule et caractérisé en ce que l'organe d'actionnement est agencé pour agir sur le pêne lors de la fermeture de la porte, en ce que le moteur
20 électrique est agencé, lorsque la gâche est engagée dans le crochet, pour entraîner en déplacement ledit organe d'actionnement de façon prédéterminée de sorte que celui-ci agit sur le pêne et le fait pivoter dans sa position fermée, lequel entraîne ladite porte en déplacement vers sa position fermée et provoque sa fermeture automatique.

25

Selon une forme de réalisation préférée, le pêne comporte un cran inférieur et un cran supérieur, lorsque la dent du cliquet est en prise avec ledit cran inférieur, le pêne est placé dans ladite position fermée, lorsque la dent du cliquet est en prise avec ledit cran supérieur, le pêne est placé dans une
30 position pré-fermée dans laquelle le crochet du pêne est partiellement fermé

sur la gâche de sorte que la porte n'est pas complètement fermée, l'organe d'actionnement étant agencé pour faire pivoter le pêne de ladite position pré-fermée à ladite position fermée.

- 5 Le pêne est de préférence assujetti à un moyen de rappel agencé pour le solliciter vers sa position ouverte, le cliquet étant aussi assujetti à un moyen de rappel tendant à le solliciter en direction du pêne.

10 L'organe d'actionnement peut être placé dans une position intermédiaire dans laquelle il n'agit ni sur le cliquet ni sur le pêne.

De manière avantageuse, l'organe d'actionnement est agencé pour agir sur le pêne quand il est déplacé dans un sens entre ladite position intermédiaire et une première position extrême, et est agencé pour agir sur le cliquet quand il
15 est déplacé dans un sens opposé entre ladite position intermédiaire et une seconde position extrême.

L'organe d'actionnement peut être agencé pour se déplacer entre les deux positions extrêmes de façon rectiligne.

20

Le moteur électrique est de préférence réversible et est couplé à une vis sans fin par un ensemble de transmission de puissance pour l'entraîner en rotation sur elle-même, ledit organe d'actionnement comportant un écrou libre monté sur la vis sans fin et mobile en translation sur celle-ci.

25

L'écrou libre comporte de préférence au moins un élément de poussée agencé pour agir sur le pêne et sur le cliquet.

Selon un mode de réalisation préféré, ledit élément de poussée est agencé
30 pour coopérer avec une partie supérieure du pêne pour le faire pivoter dans

sa position fermée quand l'écrou libre est déplacé de la position intermédiaire à ladite première position extrême, le mécanisme de commande comporte un levier de déclenchement de cliquet pivotant autour d'un troisième axe et sollicité en rappel contre le cliquet, ledit élément de poussée étant agencé
5 pour coopérer avec ce levier de déclenchement de cliquet pour faire pivoter le cliquet et déverrouiller le pêne quand l'écrou libre est déplacé de la position intermédiaire à ladite seconde position extrême.

Le mécanisme de commande électrique comporte de préférence un système
10 d'asservissement agencé pour transmettre des signaux de commande au moteur électrique, ce système d'asservissement pouvant comporter des moyens de détection de la position du pêne et de l'écrou libre ainsi qu'un bloc électronique agencés pour générer lesdits signaux de commande.

15 D'une manière avantageuse, le crochet du pêne présente, sur sa face intérieure destinée à être en contact avec la gâche, un profil gauche défini de manière à limiter la puissance du moteur nécessaire pour entraîner en déplacement ledit organe d'actionnement qui fait pivoter le pêne de sa position pré-fermée à sa position fermée.

20

La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante d'une forme de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

25 - la figure 1 est une vue de face représentant le module de serrure électrique en position verrouillée,

- les figures 2 et 3 sont des vues avant et arrière en perspective représentant le module de serrure de la figure 1 toujours en position verrouillée, et

30

- les figures 4 à 7 sont des vues de face représentant les positions successives du module de serrure des figures 1 à 3 lors de son utilisation.

En référence aux figures 1 à 3, le module de serrure électrique 10 selon
5 l'invention est destiné à équiper une porte d'un véhicule automobile, notamment une porte latérale de l'habitacle ou une porte ou un hayon du coffre d'une voiture. Ce module de serrure 10 comporte un boîtier 11 (partiellement représenté) solidaire de la porte. Il comporte principalement un pêne 12 pivotant autour d'un axe de rotation fixe 13 du boîtier 11. Le pêne 12
10 est de manière conventionnelle agencé pour se fermer sur une gâche, représentée schématiquement par un axe 14, solidaire d'éléments de la caisse du véhicule. Le module 10 comporte un cliquet 15 pivotant autour d'un autre axe de rotation fixe 16 du boîtier 11, sensiblement parallèle à l'axe 13 du pêne 12. Le cliquet 15 est agencé pour verrouiller le pêne 12 en prise avec
15 la gâche 14.

Le module de serrure 10 comporte un mécanisme de commande électrique 30 agencé pour agir sélectivement et de manière prédéterminée sur le cliquet 15 lors de l'ouverture de la porte et sur le pêne 12 lors de la fermeture de la
20 porte. Lors de l'ouverture de la porte, c'est-à-dire quand l'ordre de déverrouillage de la serrure est donné, le mécanisme de commande 30 est agencé pour dégager de façon automatique le cliquet 15 et déverrouiller le pêne 12 pour que ce dernier puisse se déplacer dans une position ouverte dans laquelle il libère la gâche 14. Après la fermeture manuelle de la porte,
25 lorsque le pêne 12 est amené par la gâche 14 dans une position pré-fermée dans laquelle il est en prise avec la gâche 14 mais est partiellement fermé sur elle, le mécanisme de commande 30 est agencé pour faire pivoter de façon automatique le pêne 12 vers une position fermée, dans laquelle il est complètement fermé sur la gâche 14, de manière à entraîner en déplacement
30 la porte et provoquer sa fermeture automatique en compressant le joint

d'étanchéité prévu entre ladite porte et les éléments de carrosserie. Cette phase opératoire, comprise entre la position pré-fermée et la position fermée du pêne 12 sur la gâche 14, est appelée communément phase d'avalement. Les principaux éléments ci-dessus sont rassemblés dans le boîtier 11 et
5 constituent un module compact qui peut être monté d'un bloc sur la porte du véhicule.

Le pêne 12 comporte, à sa base située en dessous de l'axe 13, un crochet 17 apte à recevoir la gâche 14. La face intérieure de ce crochet 17 qui est
10 destinée à être en contact avec la gâche 14 présente un profil gauche défini de manière à limiter la puissance du moteur nécessaire dans la phase d'avalement. Le pêne 12 comporte, sur son côté droit, un cran inférieur 18 et un cran supérieur 19 destinés à coopérer avec le cliquet 15. Le pêne 12 comporte une partie supérieure 20, située au-dessus de son axe 13 dans le
15 prolongement de la base, destinée à coopérer avec le mécanisme de commande électrique 30. Le pêne 12 est assujéti à un moyen de rappel (non représenté) comportant par exemple un ressort de torsion agencé pour générer sur le pêne 12 un couple de rotation dans le sens horaire tendant à le solliciter vers sa position ouverte. L'axe 13 de pivotement du pêne 12 est
20 avantageusement décalé à gauche de l'axe de la gâche 14 pour limiter les efforts nécessaires au pivotement du pêne 12. La partie supérieure 20 du pêne 12 comporte également un élément de détection de position, par exemple sous la forme d'une protubérance 21, coopérant avec des moyens de détection de position, comportant par exemple deux micro rupteurs 22 et
25 23. Ces moyens sont agencés pour générer des signaux électriques vers le mécanisme de commande 30 indiquant respectivement la position fermée du pêne 12, illustrée notamment par les figures 1 à 3 et dans laquelle le cliquet 15 est en prise avec le cran inférieur 18, et la position pré-fermée du pêne 12, illustrée par la figure 6 et dans laquelle le cliquet 15 est en prise avec le cran
30 supérieur 19.

- Le cliquet 15 comporte un bras inférieur 24, situé en dessous de l'axe 16, portant sur son côté gauche une dent 25 agencée pour se loger dans les crans inférieur 18 et supérieur 19 du pêne 12. Cette dent 25 comporte une face supérieure de verrouillage pour empêcher un pivotement du pêne 12 dans le sens horaire vers sa position ouverte et une face inférieure de dégagement pour permettre un pivotement du pêne 12 dans le sens antihoraire vers sa position fermée. Le cliquet 15 comporte un bras supérieur 26, situé au-dessus de l'axe 16 de pivotement, destiné à coopérer avec le mécanisme de commande électrique 30. Le cliquet 15 est assujéti à un moyen de rappel (non représenté) comportant par exemple un ressort de torsion agencé pour générer sur le cliquet 15 un couple de rotation dans le sens horaire tendant à le solliciter en direction du pêne 12. L'axe de pivotement 16 du cliquet 15 est avantageusement décalé à droite du point d'appui entre la dent 25 et l'un des crans 18 ou 19 du pêne 12, ce point d'appui étant également avantageusement décalé à droite de l'axe de la gâche 14. Cette disposition permet de limiter les efforts nécessaires au mouvement des composants mobiles.
- Le mécanisme de commande électrique 30 comporte un moteur électrique 31 couplé par un ensemble de transmission de puissance 32 à un organe d'actionnement 33 du cliquet 15 et du pêne 12. L'ensemble de transmission de puissance 32 comporte un étage d'engrenages réducteur constitué d'un pignon d'entrée 34, monté sur l'arbre du moteur 31, en prise avec une roue de sortie 35 solidaire d'une vis sans fin 36 mobile en rotation dans le boîtier 11. La vis sans fin 36 est couplée à une partie filetée, par exemple un alésage fileté, de l'organe d'actionnement qui constitue un écrou libre 33 mobile en translation le long de la vis sans fin 36 lorsque celle-ci tourne sur elle-même. A cet effet, l'écrou 33 est guidé en déplacement rectiligne le long de la vis sans fin 36 par des moyens de guidage en translation (représentés

partiellement). Ces moyens de guidage sont formés par une nervure longitudinale 37 prévue sur l'écrou 33 qui est engagée dans une rainure correspondante (non représentée) ménagée dans le boîtier 11. Le sens du déplacement de l'écrou libre 33 le long de la vis 36 est fonction du sens de la rotation de la vis 36, laquelle est commandée par le moteur électrique 31 qui est réversible.

L'écrou 33 comporte un élément latéral de poussée 38 agencé pour coopérer avec l'extrémité de la partie supérieure 20 du pêne 12 de sorte que ce dernier est pivoté dans le sens antihoraire vers sa position fermée lorsque l'écrou 33 est déplacé dans une première position extrême, correspondant à une position gauche sur les figures.

Le mécanisme de commande 30 comporte également un levier de déclenchement 39 du cliquet 15, pivotant autour d'un troisième axe fixe 40 du boîtier 11. Ce levier 39 comporte une branche inférieure 41, située en dessous de l'axe 40, agencée pour coopérer avec le côté droit du bras supérieur 26 du cliquet 15. Il comporte aussi une branche supérieure 42, située au-dessus de l'axe 40, agencée pour coopérer avec l'élément latéral de poussée 38 de sorte que le levier de déclenchement 39 est pivoté dans le sens horaire et fait pivoter dans le sens inverse le cliquet 15 pour déverrouiller le pêne 12 lorsque l'écrou 33 est déplacé dans une seconde position extrême, correspondant à une position droite sur les figures. Le levier de déclenchement 39 est assujéti à un moyen de rappel (non représenté) comportant par exemple un ressort de torsion agencé pour générer sur le levier 39 un couple de rotation dans le sens horaire tendant à le solliciter en direction du cliquet 15.

Lorsque le moteur électrique 31 n'est pas alimenté, c'est-à-dire lorsque le module de serrure 10 est placé dans une position verrouillée, représentée par

les figures 1 à 3 et dans laquelle le pêne 12 est fermé complètement sur la gâche 14 et est verrouillé par la dent 25 du cliquet 15 logée dans son cran inférieur 18, l'écrou 33 est placé dans une position intermédiaire située entre les deux positions extrêmes. Dans cette position intermédiaire, l'élément
5 latéral de poussée 38 n'agit ni sur le pêne 12 ni sur le cliquet 15. L'écrou 33 coopère avec un moyen de détection de position, comportant par exemple un micro rupteur 43 comme représenté par la figure 3, pour générer un signal vers le mécanisme de commande 30 indiquant la position intermédiaire dudit écrou 33.

10

Le mécanisme de commande 30 comprend également un système d'asservissement agencé pour transmettre de façon prédéterminée des signaux de commande au moteur électrique 31. Ce système d'asservissement comporte notamment différents moyens de détection de
15 position, en particulier les micro rupteurs 22, 23 et 43, ainsi qu'un bloc électronique (non représenté) agencés pour générer ces signaux de commande. Les positions extrêmes de l'écrou 33 peuvent être obtenues en utilisant des moyens de temporisation qui définissent des temps de fonctionnement du moteur électrique 31. Les temporisations sont déterminées
20 par les paramètres de construction du mécanisme de commande 30, en particulier par la vitesse de rotation du moteur, par le pas de vis et par les courses entre les positions extrêmes et la position intermédiaire. Le système d'asservissement peut aussi comporter deux capteurs de fin de course agencés pour générer des signaux électriques indiquant respectivement la
25 première position extrême et la seconde position extrême de l'écrou 33.

Le fonctionnement du module de serrure 10 est détaillé en référence notamment aux figures 4 à 7 qui illustrent schématiquement les positions successives du module lors de son utilisation.

Le module de serrure 10 est placé initialement dans sa position verrouillée représentée par les figures 1 à 3. Le pêne 12 est verrouillé dans la position fermée, dans laquelle la gâche 14 est placée et retenue au fond du crochet 17, ce qui correspond à une position complètement fermée de la porte du véhicule. La dent 25 du cliquet 15 est en prise avec le cran inférieur 18 du pêne 12. Le moteur électrique 31 est à l'arrêt et l'écrou 33 est dans sa position intermédiaire.

Pour déverrouiller le module de serrure 10 afin de libérer la gâche 14 et permettre l'ouverture de la porte, le système d'asservissement du mécanisme de commande 30 génère des signaux de commande au moteur électrique 31 de manière à déplacer l'écrou 33 vers la droite jusqu'à sa seconde position extrême. Cette position déverrouillée de la serrure 10, permettant l'ouverture de la porte, est représentée par la figure 4. Dans sa course, l'élément de poussée 38 de l'écrou 33 fait pivoter dans le sens horaire le levier de déclenchement 39 qui, à son tour, fait pivoter le cliquet 15 dans le sens antihoraire dans un état déverrouillé, dans lequel la dent 25 est dégagée du pêne 12. Ce dernier, notamment sous l'effet de son ressort de rappel, pivote dans le sens horaire jusqu'à sa position ouverte, dans laquelle la gâche 14 est libérée du crochet 17. La porte peut alors être ouverte.

A ce moment, le système d'asservissement génère un signal de commande au moteur électrique 31 pour inverser sa rotation et ramener l'écrou 33 jusqu'à sa position intermédiaire. Le micro rupteur 43 génère alors un signal pour arrêter le moteur électrique 31. Le ressort de rappel du cliquet 15 fait pivoter ce dernier dans le sens horaire jusqu'à ce que sa dent 25 soit en contact avec la base du pêne 12 au-dessus du cran supérieur 19. Le levier de déclenchement 39, qui est maintenu en contact avec le cliquet 15 par son ressort de rappel, est pivoté par celui-ci dans le sens antihoraire. Cette position déverrouillée de la serrure 10 et d'attente de fermeture de la porte est

représentée par la figure 5. Il est à noter que le couple de rotation généré dans le sens horaire par le ressort de rappel du cliquet 15 est supérieur au couple de rotation généré dans le sens antihoraire par le ressort de rappel du levier de déclenchement 39 pour permettre le pivotement automatique du cliquet 15 en direction du pêne 12. Le ressort de rappel du levier 39 sert
5 seulement à maintenir en contact le levier 39 et le cliquet 15.

Lors de la fermeture manuelle de la porte, deux cas peuvent se présenter.

10 L'utilisateur pousse suffisamment la porte pour la fermer complètement. La gâche 14 s'engage dans le crochet 17 et fait pivoter le pêne 12 directement jusqu'à sa position fermée, dans laquelle la gâche 14 est placée et est retenue au fond du crochet 17. Le pêne 12 est verrouillé par la dent 25 du cliquet 15 qui vient se loger, sous l'effet de son ressort de rappel, dans le cran
15 inférieur 18 du pêne 12. Cette position verrouillée de la serrure 10 est celle représentée par les figures 1 à 3. La porte est alors complètement fermée. Le micro rupteur 22 est activé par la protubérance 21 disposée sur la partie supérieure 20 du pêne 12. Ce micro rupteur 22 transmet un signal indiquant au système d'asservissement que le pêne 12 est de nouveau placé dans sa
20 position fermée et aucun signal de commande n'est transmis au moteur électrique 31. Le module de serrure 10 est alors remplacé dans la position verrouillée initiale et est prêt pour un nouveau cycle d'ouverture et de fermeture de la porte.

25 Dans certains cas, la force exercée sur la porte par l'utilisateur est insuffisante pour la fermer complètement. De ce fait, la gâche 14 s'engage dans le crochet 17 et fait pivoter le pêne 12 seulement jusqu'à sa position pré-fermée, dans laquelle la gâche 14 est retenue par le crochet 17 mais n'est que partiellement engagée dans celui-ci. La dent de verrouillage 25 du cliquet 15
30 vient alors se loger dans le cran supérieur 19 du pêne 12 pour le verrouiller

dans cette position pré-fermée, représentée par la figure 6 et correspondant à une fermeture incomplète de la porte.

Le système d'asservissement du mécanisme de commande 30 est renseigné,
5 par le micro rupteur 23 qui est activé par la protubérance 21 de la partie supérieure 20, que le pêne 12 est dans la position pré-fermée. Le système d'asservissement génère alors des signaux de commande au moteur électrique 31 de manière à déplacer l'écrou 33 vers la gauche de sa position intermédiaire jusqu'à sa première position extrême. Dans sa course, l'élément
10 de poussée 38 de l'écrou 33 fait pivoter dans le sens antihoraire le pêne 12 jusqu'à sa position fermée, dans laquelle la dent 25 du cliquet s'engage dans le cran inférieur 18 du pêne 12 pour le verrouiller et la gâche 14 est placée au fond du crochet 17. Cette position verrouillée de la serrure 10 lors de la fermeture de la porte est représentée par la figure 7. Lors de son pivotement,
15 le pêne 12 en prise avec la gâche 14 entraîne en déplacement la porte et provoque sa fermeture automatique.

A ce moment, le micro rupteur 22, activé par la protubérance 21 du pêne 12, indique au système d'asservissement que le pêne 12 est bien dans la position
20 fermée. Le système génère alors un signal de commande au moteur électrique 31 pour ramener l'écrou 33 dans sa position intermédiaire. Le micro rupteur 43 est activé et génère un signal pour arrêter le moteur électrique 31. Le module de serrure électrique 10 est alors replacé dans sa position initiale ou verrouillée représentée par les figures 1 à 3.

25

Le module de serrure électrique 10 de la présente invention permet d'atteindre les objectifs prévus. Le mécanisme de commande 30 est simple, peu coûteux, de faible encombrement et est performant. Il permet, outre l'ouverture, la fermeture automatique du pêne 12 sur la gâche 14, et donc la
30 fermeture automatique de la porte du véhicule. De ce fait, il autorise une

fermeture aisée et en douceur de la porte, ce qui est un confort appréciable pour l'utilisateur et, en plus, préserve les divers équipements montés et/ou disposés sur la porte ainsi que sur les éléments de la caisse de chocs importants, causés par une fermeture de porte trop violente.

5

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour l'homme du métier.

Revendications

1. Module de serrure électrique (10) pour une porte d'un véhicule, comportant au moins un pêne (12) pivotant autour d'un axe (13) et pourvu
5 d'un crochet (17) agencé pour se fermer sur une gâche (14) solidaire d'éléments de la caisse du véhicule, un cliquet (15) pivotant autour d'un second axe (16) et comportant une dent (25) agencée pour être en prise avec au moins un cran (18) ménagé sur le pêne (12) pour le verrouiller dans une position fermée, dans laquelle le crochet (17) du pêne (12) est complètement
10 fermé sur la gâche (14) de sorte que la porte est fermée, ainsi qu'un mécanisme de commande électrique (30) comportant au moins un moteur électrique (31) couplé à un organe d'actionnement (33) mobile, le moteur électrique (31) étant agencé, lors de l'ouverture de la porte, pour entraîner en déplacement l'organe d'actionnement (33) de façon prédéterminée de sorte
15 que celui-ci agit sur le cliquet (15) pour le faire pivoter et déverrouiller le pêne (12), lequel peut se placer dans une position ouverte dans laquelle le crochet (17) libère la gâche (14), caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (33) est agencé pour agir sur le pêne (12) lors de la fermeture de la porte, en ce que le moteur électrique (31) est agencé, lorsque la gâche (14) est engagée
20 dans le crochet (17), pour entraîner en déplacement ledit organe d'actionnement (33) de façon prédéterminée de sorte que celui-ci agit sur le pêne (12) et le fait pivoter dans sa position fermée, lequel entraîne ladite porte en déplacement vers sa position fermée et provoque sa fermeture automatique.

25

2. Module de serrure électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pêne (12) comporte un cran inférieur (18) et un cran supérieur (19), en ce que, lorsque la dent (25) du cliquet (15) est en prise avec ledit cran inférieur (18), le pêne (12) est placé dans ladite position fermée, en ce que,
30 lorsque la dent (25) du cliquet (15) est en prise avec ledit cran supérieur (19),

le pêne est placé dans une position pré-fermée, dans laquelle le crochet (17) du pêne (12) est partiellement fermé sur la gâche (14) de sorte que la porte n'est pas complètement fermée, et en ce que l'organe d'actionnement (33) est agencé pour faire pivoter le pêne (12) de ladite position pré-fermée à ladite position fermée.

3. Module de serrure électrique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le pêne (12) est assujetti à un moyen de rappel agencé pour le solliciter vers sa position ouverte, et en ce que le cliquet (15) est aussi assujetti à un moyen de rappel tendant à le solliciter en direction du pêne (12).

4. Module de serrure électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (33) est agencé pour être placé dans une position intermédiaire dans laquelle il n'agit ni sur le cliquet (15) ni sur le pêne (12).

5. Module de serrure électrique selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (33) est agencé pour agir sur le pêne (12) quand il est déplacé dans un sens entre ladite position intermédiaire et une première position extrême, et en ce que l'organe d'actionnement (33) est agencé pour agir sur le cliquet (15) quand il est déplacé dans un sens opposé entre ladite position intermédiaire et une seconde position extrême.

6. Module de serrure électrique selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (33) est agencé pour se déplacer entre les deux positions extrêmes de façon rectiligne.

7. Module de serrure selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moteur électrique (31) est réversible et est couplé à une vis sans fin (36) par

un ensemble de transmission de puissance (32) pour l'entraîner en rotation sur elle-même et en ce que ledit organe d'actionnement comporte un écrou libre (33) monté sur la vis sans fin (36) et mobile en translation sur celle-ci.

5 8. Module de serrure électrique selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'écrou libre (33) comporte au moins un élément de poussée (38) agencé pour agir sur ledit pêne (12) et sur ledit cliquet (15).

9. Module de serrure électrique selon la revendication 8, caractérisé en
10 ce que ledit élément de poussée (38) est agencé pour coopérer avec une partie supérieure (20) du pêne (12) pour le faire pivoter dans sa position fermée quand l'écrou libre (33) est déplacé de la position intermédiaire à ladite première position extrême, en ce que le mécanisme de commande (30)
15 comporte un levier de déclenchement de cliquet (39) pivotant autour d'un troisième axe (40) et sollicité en rappel contre le cliquet (15), et en ce que ledit élément de poussée (38) est agencé pour coopérer avec ce levier de déclenchement de cliquet (39) pour faire pivoter le cliquet (15) et déverrouiller le pêne (12) quand l'écrou libre (33) est déplacé de la position intermédiaire à ladite seconde position extrême.

20

10. Module de serrure électrique selon la revendication 9, caractérisé en ce que le mécanisme de commande électrique (30) comporte un système d'asservissement agencé pour transmettre des signaux de commande au moteur électrique (31).

25

11. Module de serrure électrique selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit système d'asservissement comporte des moyens de détection (21, 22, 23, 43) de la position dudit pêne (12) et de l'écrou libre (33) et un bloc électronique agencés pour générer lesdits signaux de commande.

30

12. Module de serrure électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le crochet (17) du pêne (12) présente, sur sa face intérieure destinée à être en contact avec la gâche (14), un profil gauche défini de manière à limiter la puissance du moteur (31) nécessaire pour entraîner en déplacement ledit
5 organe d'actionnement (33) qui fait pivoter le pêne (12) de sa position pré-fermée à sa position fermée.

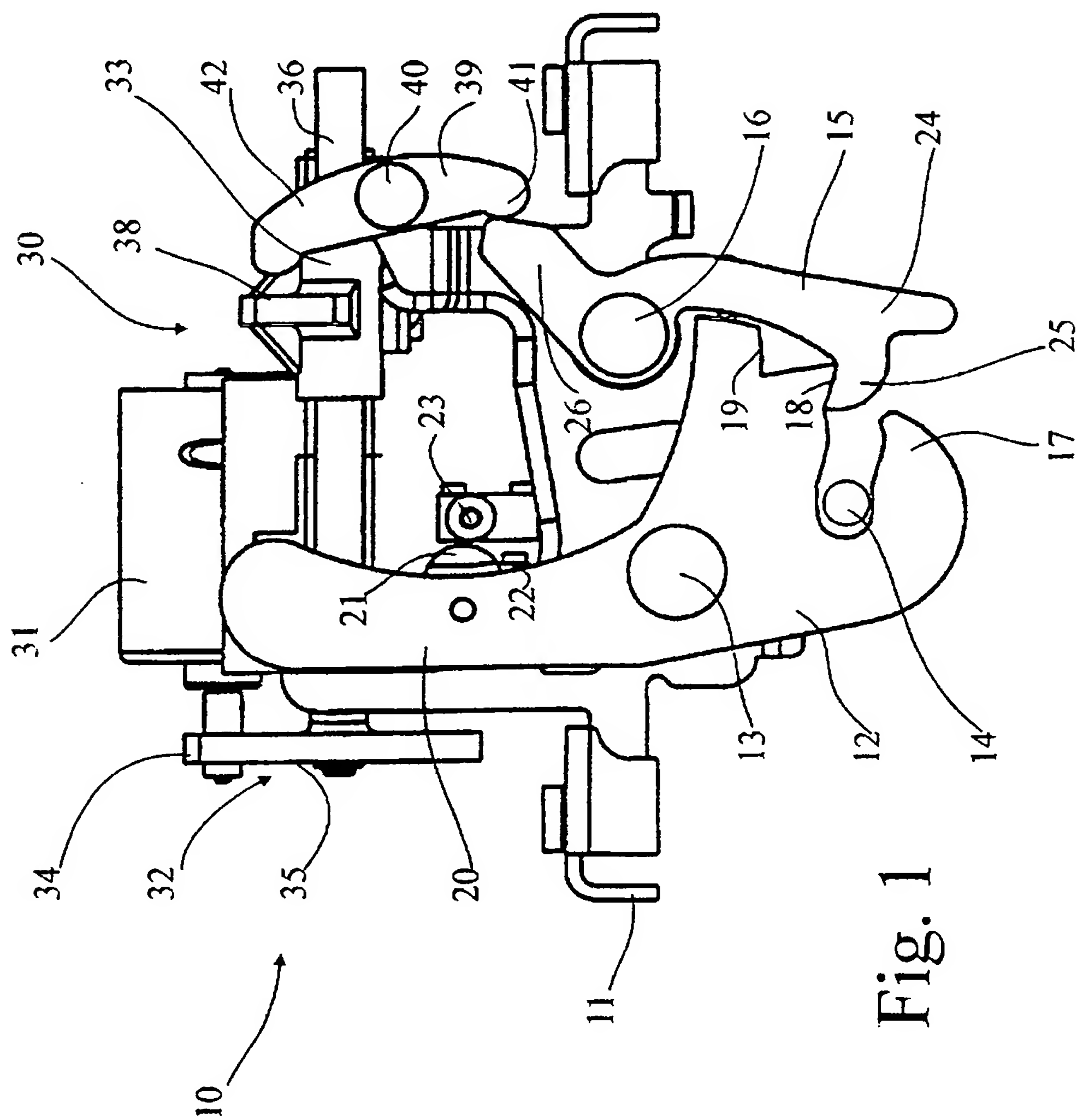


Fig. 1

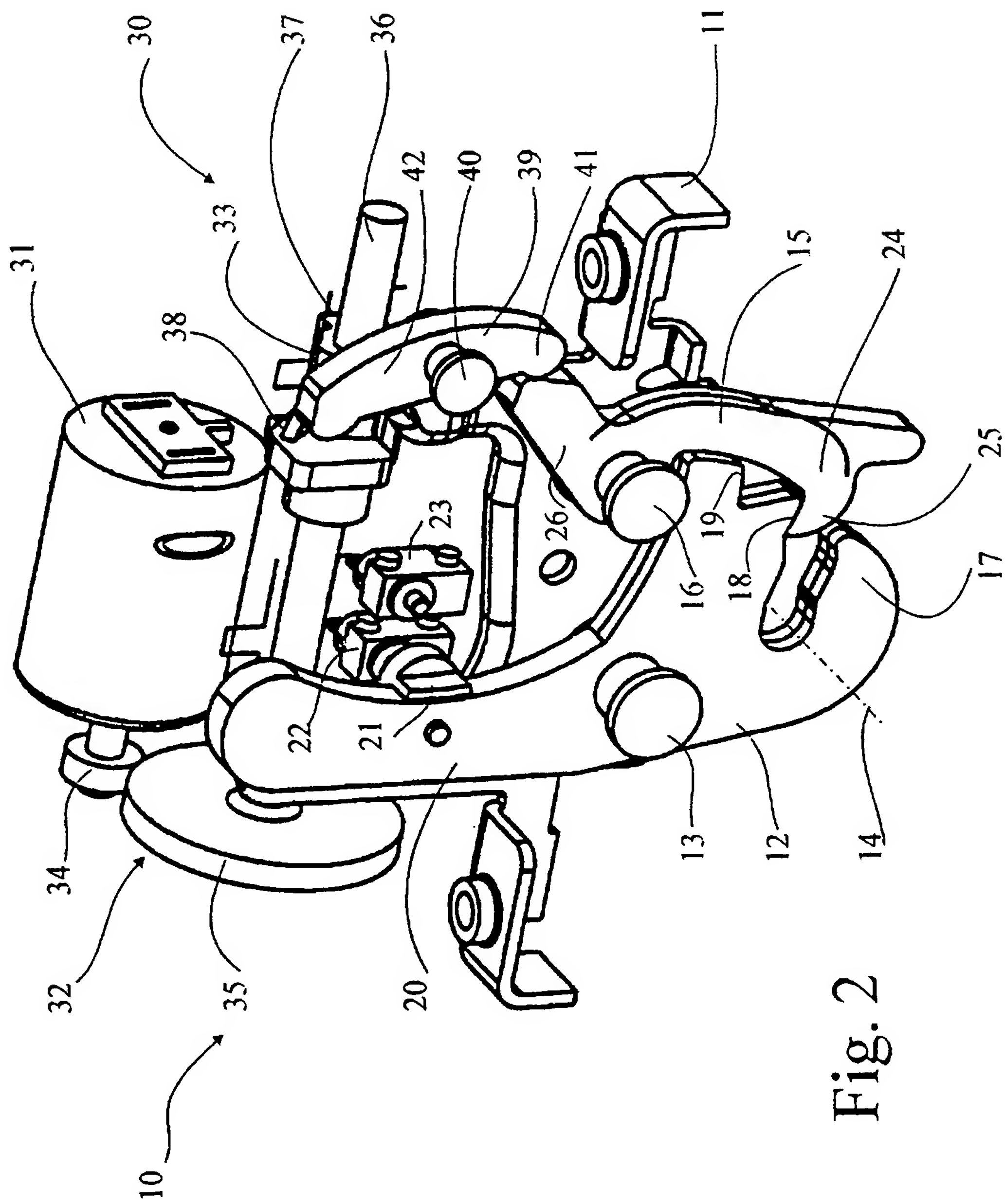


Fig. 2

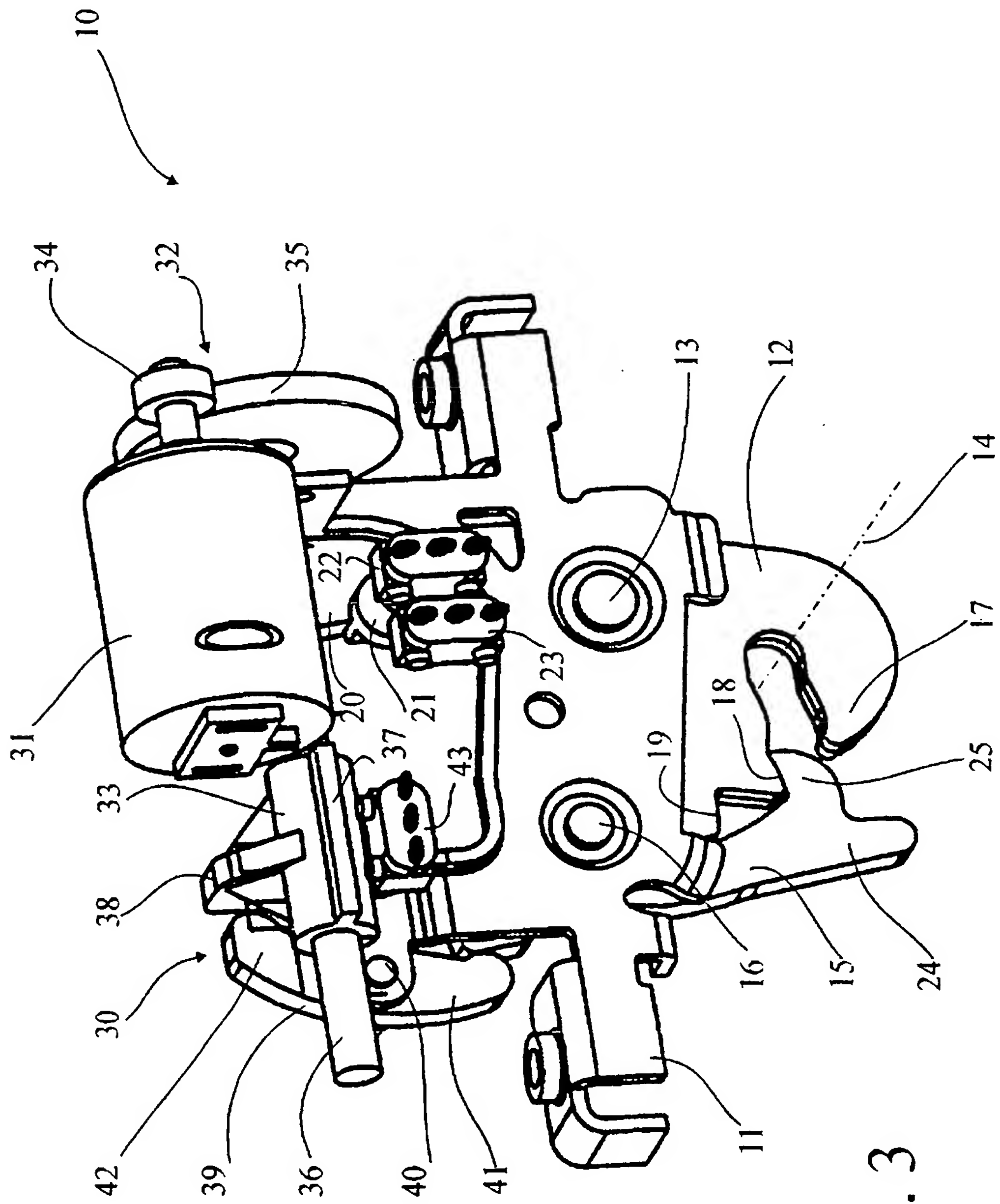


Fig. 3

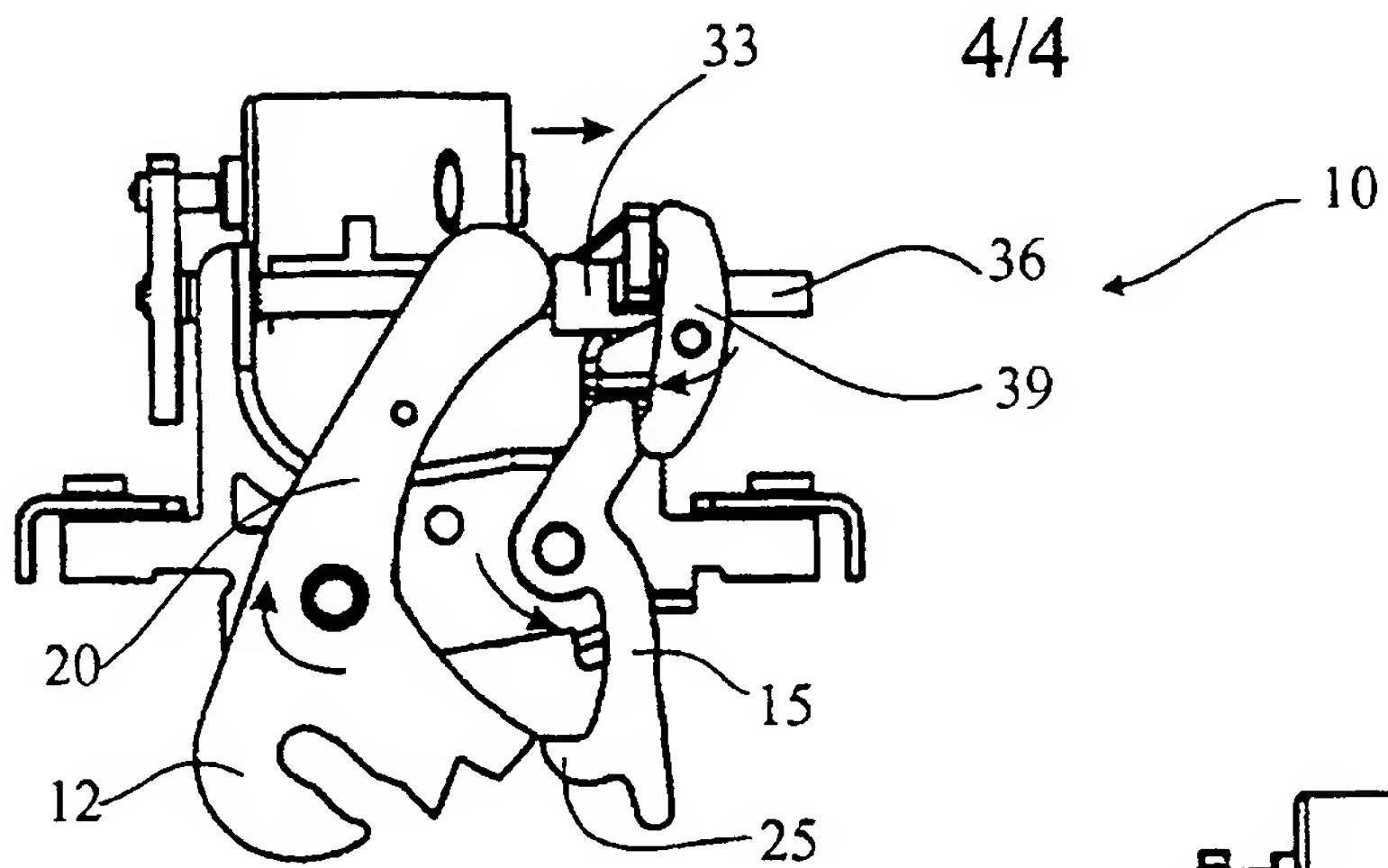


Fig. 4

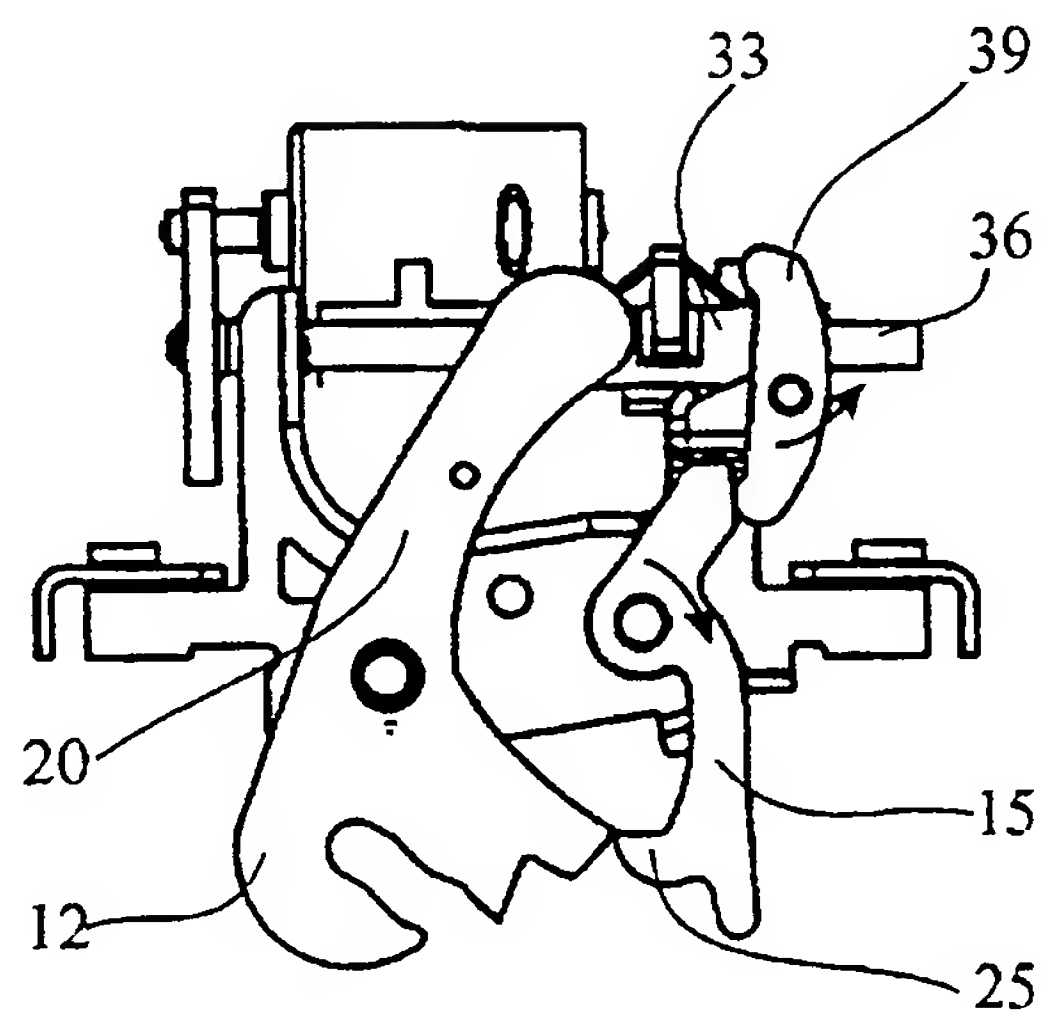


Fig. 5

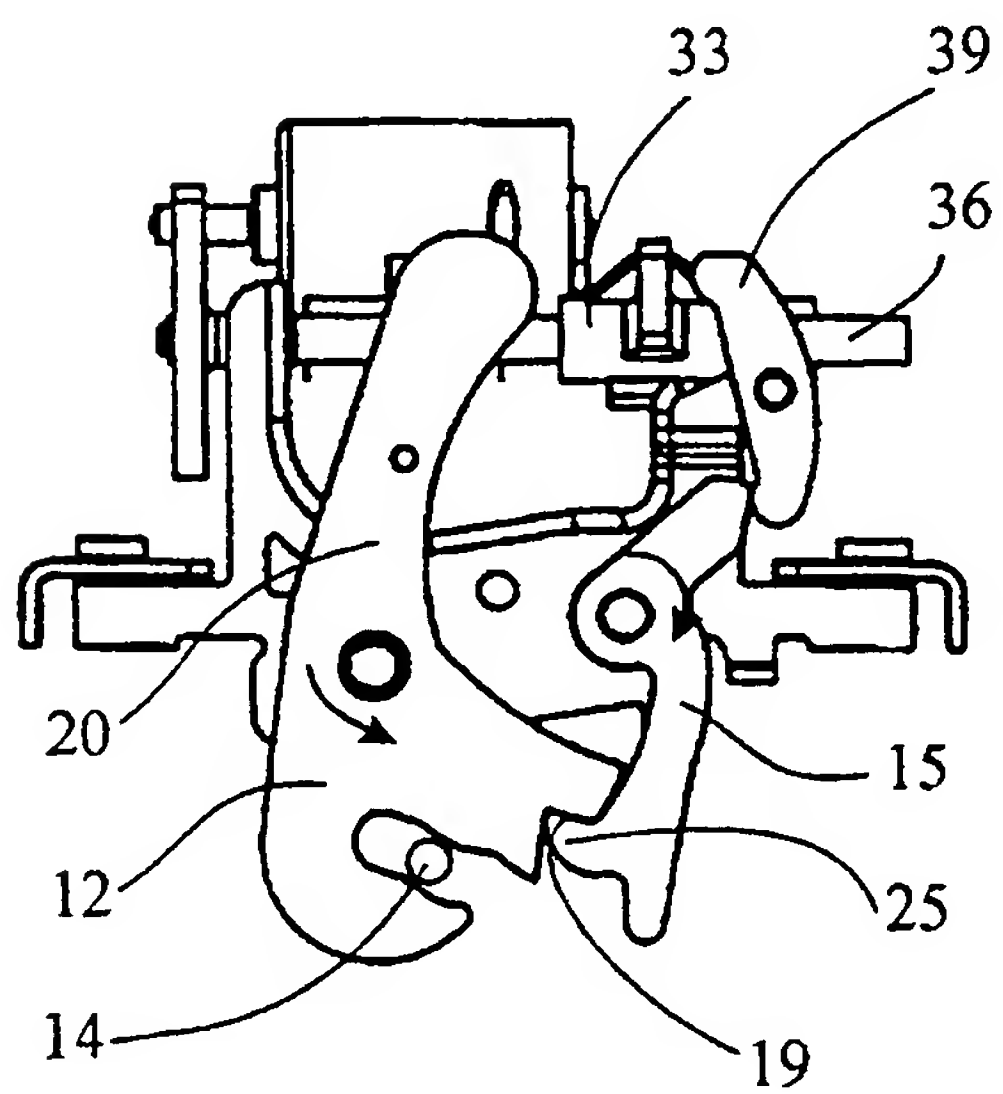


Fig. 6

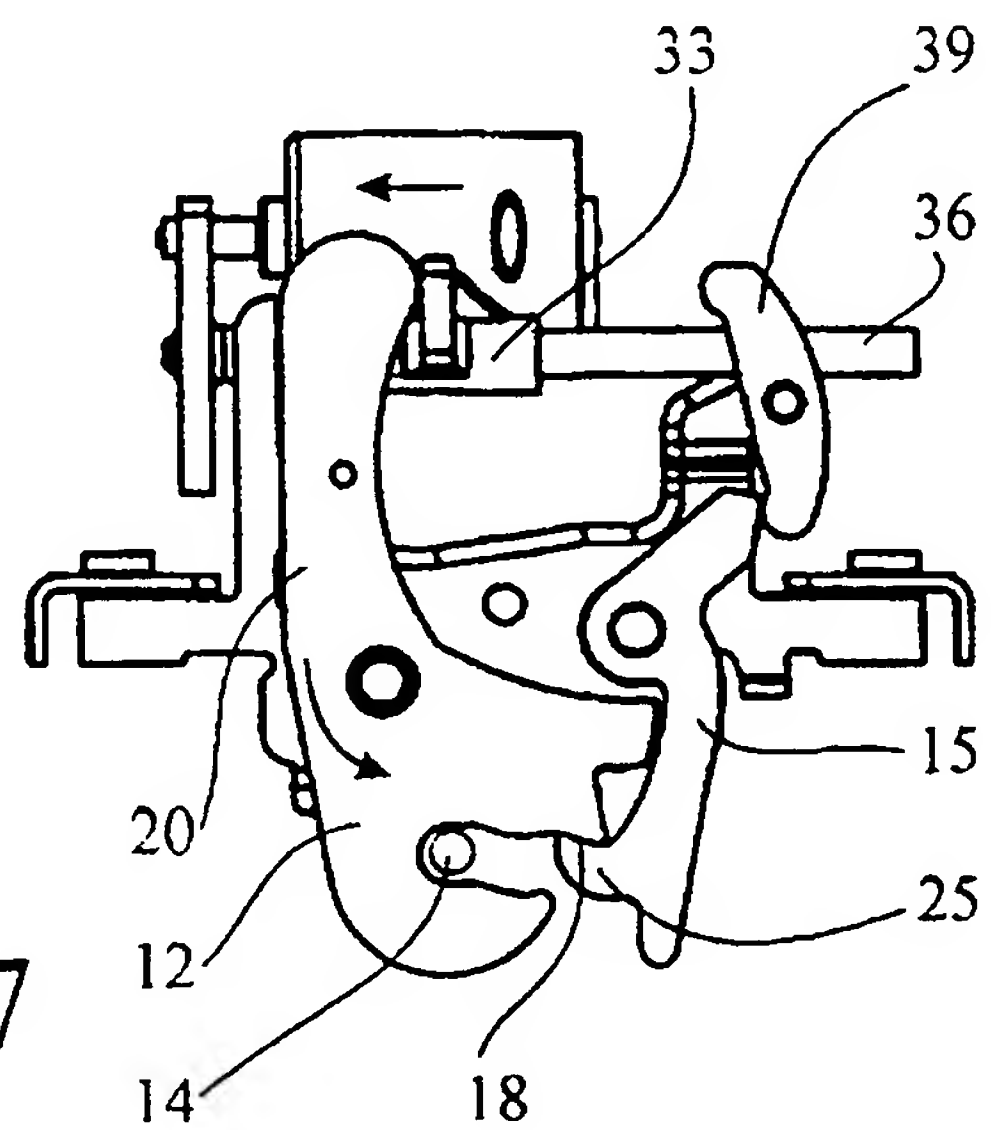


Fig. 7

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2803619

N° d'enregistrement
nationalFA 581732
FR 0000165

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	GB 2 320 943 A (CHEVALIER JOHN PHILLIP) 8 juillet 1998 (1998-07-08) * page 26, ligne 10 - page 27, ligne 9 * * page 44, ligne 17 - page 45, ligne 11; figures 16,30 * ---	1-8,12	E05B65/32 E05B47/00 E05B15/12 E05F15/10
X	US 4 927 204 A (ASADA TOHRU) 22 mai 1990 (1990-05-22) * colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 62; figure 1 * ---	1-6,12	
X	US 6 003 910 A (HOCHART JEAN-PHILIPPE ET AL) 21 décembre 1999 (1999-12-21) * colonne 9, ligne 19 - colonne 10, ligne 5; figures 12-18 * -----	1-4,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)
			E05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 octobre 2000		Pieracci, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)